

RECEIVED
FEB 26 2003
TECH CENTER 1600/2900



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 5294 호
Application Number PATENT-2000-0005294

출원 년 월 일 : 2000년 02월 03일
Date of Application FEB 03, 2000

출원 인 : (주)케이비피
Applicant(s) KBP CO., LTD.



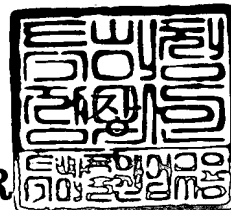
2002 년 08 월 27 일

특

허

청

COMMISSIONER



출력 일자: 2002/8/29

【서지사항】

【서류명】	출원인명의변경신고서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000. 12. 27
【구명의인(양도인)】	
【성명】	변재형
【출원인코드】	419980069631
【구명의인(양도인)】	
【성명】	남택정
【출원인코드】	419980264635
【구명의인(양도인)】	
【성명】	이동수
【출원인코드】	420000045622
【구명의인(양도인)】	
【성명】	이진우
【출원인코드】	420000045720
【신명의인(양수인)】	
【성명】	(주)케이비피
【출원인코드】	120000429391
【대리인】	
【성명】	주성민
【대리인코드】	919980005177
【대리인】	
【성명】	장수길
【대리인코드】	919980004828
【사건의 표시】	
【출원번호】	1020000005294
【출원일자】	2000.02.03
【심사청구일자】	2000.02.03
【발명의 명칭】	생리기능성 식품소재 저분자 폴리만유로네이트의제조방법과 이를 이용한 건강보조식품, 건강식품음료, 라면 및 식빵, 다이어트 식품의 제조방법
【변경원인】	전부양도

출력 일자: 2002/8/29

【취지】

특허법 제38조제4항·실용신안법 제20조·의장법 제24조 및 상표법 제12조제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다.

【수수료】

13000

【첨부서류】

양도증 1통 인감증명서 4통 기타 법령에서 정한
증명서류(위임장 (양도인의 위임장))4통 기타 법령
에서 정한 증명서류(위임장 (양수인의 위임장))1통

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.02.03
【국제특허분류】	A23L
【발명의 명칭】	생리기능성 식품소재 저분자 폴리만유로네이트의 제조방법 과 이를 이용한 건강보조식품, 건강식품음료, 라면 및 식빵, 다이어트 식품의 제조방법
【발명의 영문명칭】	A manufacturing method of low molecular polymannuronate having a function of physiological food material and its application method for manufacturing of health-aid foods, health drinks, noodles bread and diet foods

【출원인】

【성명】	변재형
【출원인코드】	4-1998-006963-1

【출원인】

【성명】	이진우
【출원인코드】	4-2000-004572-0

【출원인】

【성명】	이동수
【출원인코드】	4-2000-004562-2

【출원인】

【성명】	남택정
【출원인코드】	4-1998-026463-5

【대리인】

【성명】	김영옥
【대리인코드】	9-1998-000074-1

【발명자】

【성명】	변재형
【출원인코드】	4-1998-006963-1

【발명자】

【성명】	이진우
【출원인코드】	4-2000-004572-0

【발명자】**【성명】**

이동수

【출원인코드】

4-2000-004562-2

【발명자】**【성명】**

남택정

【출원인코드】

4-1998-026463-5

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
김영옥 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

19 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

5 항 269,000 원

【합계】

298,000 원

【감면사유】

개인 (70%감면)

【감면후 수수료】

89,400 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 생리기능성 식품소재 저분자 폴리만유로네이트의 제조방법과, 이를 이용한 건강보조식품, 건강식품음료, 라면 및 식빵, 다이어트 식품의 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 알긴산을 유기산(초산)으로 분해시켜 고지혈증 및 혈청 콜레스테롤 저하효과가 뛰어난 저분자 폴리만유로네이트를 조제하고, 이를 함유한 혈청지질개선 건강보조식품소재(건강보조음료 및 폴리만유로네이트 첨가 소맥분 등)의 제조방법을 제공코자 하는 것이다.

즉, 본 발명은 저분자 폴리만유로네이트는 고분자량의 원료 알긴산을 유기산(초산)을 일정농도가 되게 가한 다음, 100℃에서 열처리하여 저분자화(평균분자량 $10^3 \sim 10^5$ 까지)하고, 저분자화한 폴리만유로네이트를 폴리만유로네이트와 폴리글루유로네이트의 혼합물로부터 pH의 변화에 따른 용해도차법으로 정제하므로서 얻는 방법과 평균분자량 $10^3 \sim 10^5$ 의 저분자 폴리만유로네이트를 1~50 중량% 함유하는 건강보조식품 및 음료를 제조하는 방법을 제공하는 것이 본 발명의 요지로서, 본 발명에 의하면 신체의 비만억제작용 및 콜레스테롤 과 중성지질, 인지질, 저밀도지단백에 대한 감소효과, 혈청 내의 GOT와 GPT 감소효과 등을 득할 수 있는 매우 유용한 발명이다.

【대표도】

도 1

【색인어】

알긴산, 혈청지질, 건강보조식품, 저분자 폴리만유로네이트, 콜레스테롤

1020000005294

출력 일자: 2002/8/28

【명세서】**【발명의 명칭】**

생리기능성 식품소재 저분자 폴리만유로네이트의 제조방법과 이를 이용한 건강보조식품, 건강식품음료, 라면 및 식빵, 다이어트 식품의 제조방법{A manufacturing method of low molecular polymannuronate having a function of physiological food material and its application method for manufacturing of health-aid foods, health drinks, noodles bread and diet foods}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에서 제시하는 고분자 알긴산의 저분자화와 그 폴리만유로네이트의 분리 정제방법을 보인 개략도

도 2는 본 발명에 있어서 유기산을 이용하여 각 농도별로 일정시간동안 가수분해한 결과를 보인 그래프

도 3은 본 발명에 있어서 초산농도 0.4몰 일 때의 반응시간에 따른 알긴산의 분자량의 변화를 보인 그래프

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<4> 본 발명은 생리기능성 식품소재 저분자 폴리만유로네이트의 제조방법과, 이를 이용한 건강보조식품, 건강식품음료, 라면 및 식빵, 다이어트 식품의 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 고분자의 천연 알긴산을 유기산(초산)으로 분해시켜 심혈관계 질환의 예방을 위한 효과가 뛰어난 저분자 폴리만유로네이트의 조제와 이를 함유한 혈청지질 개선 건강보조식품소재(건강보조음료와 그 밖의 건강보조식품의 부재료 혹은 첨가재료용)의 제조방법을 제시코자 하는 것이다.

<5> 최근 소득의 증가 등 생활환경의 개선과 더불어 고지방, 고단백질 식이 등 식물 섭취의 서구화로 인한 영양소의 과잉섭취와 더불어 기계문명의 발달로 인한 근무환경 개선에 의한 운동량의 부족 등의 원인으로 현대인의 비만, 고혈압, 동맥경화, 협심증, 심근경색 및 혈전증과 같은 난치성 심혈관계 질환이 만연하고 있으며, 우리 국민의 건강을 극도로 위협하고 있다.

<6> 이러한 질환의 예방을 위해서는 체중조절과 콜레스테롤, 중성지질 및 저밀도지단백의 체내축적을 억제하는 것이 중요하다.

<7> 최근 건강한 식생활을 위한 생리활성 식품소재 개발의 일환으로 식이섬유에 대한 개발연구가 다각도로 이루어지고 있으며, 이들 식이섬유의 생리적인 효과는 변비예방, 비만방지, 항혈전, 항동맥경화, 항콜레스테롤 등 성인병에 대한 효과들이 입증되어 있다

(미국임상영양학회지, 48, 748~753, 1988; 미국임상영양학회지, 52, 495~499, 1990; 영양학회지, 124, 78~83, 1994).

<8> 그리고 주요 갈조류(미역, 다시마, 모자반, 툇 등)의 주성분인 알긴산의 비만 및 심혈관계질환의 억제효과에 관한 연구로 알긴산의 콜레스테롤 저하효과(일본영양학잡지, 26권 3호, 113~122, 1974; 일본영양학잡지, 33권 6호, 273~281, 1974)), 흰쥐의 갈조 다시마 식이섬유의 소화율(일본수산학회지, 59권 5호, 879~884, 1993) 등의 논문을 통하여 알긴산의 비만억제작용이 보고되어 있다.

<9> 그리고 고분자의 원료 알긴산을 가압하에 100~200℃에서 열처리하여 분자량 1만~90만 수준의 저분자화한 알긴산의 제조방법과 동 알긴산의 함유식품이 가지는 소화관내에서의 콜레스테롤의 흡수억제작용이 특허(일본특허 特開平6-7093, 1994)로서 공시되고 있다. 이는 가압하에 100℃ 이상의 고온에서 처리하므로 고온·고압을 위한 에너지의 소요비용이 고비용이 요구될 뿐만 아니라, 그 저분자화 소요시간이 본 발명자들의 유기산을 이용한 가수분해법에 비하면 훨씬 장시간이 소요되는 결점이 있고, 단지 고분자의 알긴산을 저분자화 한 것에 그치고 있다.

<10> 또한 현재 시중에서 제조, 판매되고 있는 알긴산 관련제품은 해조류에서 알긴산을 단순 가공추출하여 판매하고 있는 실정이며, 이들은 분자량이 큰 고분자 (약 400만 달톤 이상)인 것들이 대부분이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<11> 본 발명의 목적은 고분자 특수구조의 다당류인 알긴산을 유기산으로 적정수준까지 가수분해하여 저분자 알긴산을 제조하고, 나아가서 알긴산의 구성성분 중 고지혈증 등 심혈관계 질환의 예방에 특히 높은 효과를 보이는 폴리만유로네이트를 높은 수준(약 90% 이상)으로 정제하여 알긴산의 효과를 대폭 증진시킨 저분자 폴리만유로네이트를 제조함으로써 알긴산류를 원료로 하는 혈청지질 개선 건강보조식품소재 저분자 폴리만유로네이트를 제조하는 범위와 동 소재를 식용 및 음용소재로 하므로써 만들어지는 건강보조식품의 개발과 관련된 사항을 지정코자 하는 것이다.

<12> 이에 본 발명에서는 상술한 점에 착안하여 알긴산을 유기산(초산)으로 부분 가수분해를 유도하여 보다 분자량이 작은 당으로 만들고, 이어서 폴리만유로네이트와 폴리글루유로네이트의 혼성 블록으로 이루어진 것을 pH조절에 의한 용해도차를 이용하여 폴리만유로네이트 블록만을 분리·제조하므로써 혈장 중의 지방과 콜레스테롤의 저하 효과에 의한 고혈압, 동맥경화, 고콜레스테롤증 등 심혈관계 질환을 억제 예방하는 효과를 더욱 증대시킨 건강보조식품소재의 제조방법을 창제코자 하는 것이다.

<13> 특히 분자량 $10^3 \sim 10^5$ 의 폴리만유로네이트를 조제하므로써 해조류 특유의 이미·이취가 나지 않고 용해도가 높은 제품을 제조하고, 이렇게 제조한 저분자 폴리만유로네이트를 건강보조음료 및 건강보조식품의 주요소재로서 효과적으로 이용하는 범위를 부수적으로 제시함에 본 발명의 기술적 과제를 두고 본 발명을 완성한 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <14> 본 발명에서 제시하는 방법은 유기산을 이용하여 고분자의 알긴산을 저분자화하므
로서 가수분해시간의 단축으로 에너지의 절약 및 제조시간의 단축 등으로 상대적인 효율
성과 경제성을 기대할 수 있고, 동시에 일정한 수준의 단계적으로 저분자화한 알긴산을
얻을 수 있을 뿐만 아니라, 또, 저분자화 알긴산으로부터 폴리만유로네이트를 분리정제
하는 과정을 포함하는 공정으로 되는 것이 특징이다.
- <15> 그리고 이렇게 만들어진 폴리만유로네이트는 흰쥐를 쓰는 동물실험에서 혈청 중의
콜레스테롤, 중성지질, 인지질 함량 및 GOT와 GPT 활성 등을 측정한 결과 심혈관계질환
의 예방효과가 비약적으로 증진되고 연속복용에서도 간기능 손상이 없음이 확인되었다
(<동물실험예> 참고).
- <16> 이하 본 발명을 구체적으로 설명키로 한다.
- <17> 본 발명은 일정 농도의 초산용액에 알긴산을 일정농도로 혼합하여 100℃에서 일정
시간동안 반응시켜(이때 반응시간은 초산의 농도에 따라 조절함) 알긴산을 가수분해시킨
후 pH를 2.9 ±0.1로 조절하고 상층액을 에칠알코올로 침전시켜 저분자 폴리만유로네이
트 획분을 제조하고, 또 이를 함유하는 건강보조음료 및 건강보조식품의 부재료 혹은 첨
가용 소재로서 이용토록 한다.
- <18> 본 발명의 저분자 폴리만유로네이트의 제조방법의 예를 들면 일정농도의 초산용액
을 100℃로 가열한 후에 적정수준의 알긴산을 가하여 일정시간 동안 교반하면서 분해시
키고 여기에 일정농도가 되게 염화나트륨을 용해한다. 이 용액을 다시 초산을 써서 pH를
2.9 ±0.1로 조절한 후 원심분리하여 상층액을 취한다.

<19> 얻어진 상층액을 농도를 알고 있는 탄산소다수로 중화시킨 후에 에칠알코올을 가하여 폴리만유로네이트 분해물을 침전시킨다. 침전된 저분자 폴리만유로네이트를 다시 증류수를 가하여 녹이고 초산으로 pH를 2.9 ± 0.1로 조절하여 원심분리한다.

<20> 그리고 원심분리한 상층액을 취하여 탄산소다수로 중화시킨 후에 에칠알코올을 가하고 분해물 중의 저분자 폴리만유로네이트만을 역시 에칠알코올을 써서 침전케 하여 걸러서 얻어진 침전을 열풍으로 건조시키므로써 건조 저분자 폴리만유로네이트를 제조한다.

<21> <저분자 폴리만유로네이트의 제조와 그 효과의 동물실험 예>

<22> I. 실험재료 및 시약

<23> 본 발명에 사용된 저분자 폴리만유로네이트의 분자량 측정은 세파로즈 시엘-4비(Sepharose CL-4B)와 세파로즈 시엘-6비(Sepharose CL-6B), 칼럼크로마토그래피 (Ø12 mm × 97.6 cm)를 사용하며, 폴루란(Pullulan, Shodex standard P-82)을 분자량 표준으로하여 측정한다.

<24> 본 실험에 사용한 실험동물은 스프래규 도우리종(Sprague Dawley, SD) 4주령 웅성 랫트(대한실험동물연구소에서 구입)를 각 그룹당 10마리씩으로 하고, 실험사료로서 5주간 사육한다.

<25> 이때 실험동물의 사육조건은 온도가 22 ± 2℃, 습도는 65 ± 3% RH가 자동조절되는 동물사육실에서 5주간 사육한 다음, 채혈하여 혈청을 분리하여, 혈청과 간의 콜레스테롤, 중성지질, 인지질 및 저밀도지단백의 억제효과를 분석 검토한다.

<26> 그리고, 콜레스테롤, 중성지질, 인지질 및 저밀도지단백의 함량은 킷시약[신양화학(주)제조]을, 그리고 실험동물의 사료는 식품등급을 사용한다.

<27> II. 실험방법

<28> 저분자 폴리만유로네이트의 분리: 알긴산(분자량 약 130만 달톤)을 일정농도의 초산용액으로 100℃에서 일정시간(초산의 농도는 시간과는 함수관계이므로 초산의 농도가 진할수록 시간은 짧게 소요됨) 가수분해하므로 저분자화($10^3 \sim 10^5$)한 후에 이 저분자화한 알긴산의 폴리만유로네이트와 폴리글루루유로네이트 혼합블록을 pH 2.8~3.0으로 조정하여 원심분리하므로써 상층액과 침전으로 분리한다. 얻어진 상층액과 침전을 각각 일정농도(1몰)의 탄산소다를 써서 중화한 후에 에칠알코올로서 처리하여 침전을 얻은 다음, 증류수에 용해한다. 이를 다시 pH 2.8~3.0으로 조정하고 원심분리한 다음, 일정농도의 탄산소다로써 중화한 후에 에칠알코올로서 재침전시켜 저분자 폴리만유로네이트로 분리한다.

<29> 저분자 폴리만유로네이트의 순도검정: 분리한 저분자 폴리만유로네이트의 순도검정 및 조성분석은 저분자 폴리만유로네이트를 1% 트리에칠아민용액에 용해한 후에 5% 메칠알코올을 함유한 0.02몰 인산칼륨 완충액(pH 4.6)으로 왓만 파티실 10-에스에이엑스(Whatman Partisil 10-SAX) 음이온교환칼럼(250 × 4.6 mm i.d.)을 써서 고속액체크로마토그래피로서 분석한다. 순도검정에는 글루루론산 락톤과 만유론산 락톤(시그마사제)을 표준품으로 하여 시료분석과 같은 조건으로 고속액체크로마토그래피에 의하여 분석한 크로마토그램을 기준으로 하여 각각의 용리패턴을 비교하여 순도를 판정한다.

<30> 실험식이의 조제: 기초식이, 콜레스테롤식이 및 실험식이의 조성은 표 1과 같다. 콜레스테롤식이는 기초식이에 콜레스테롤 1%를 첨가한 양만큼 sucrose의 양을 줄여 조제

하고, 실험식은 기초식이의 sucrose의 양에서 콜레스테롤 1%와 저분자 폴리만유로네이트 5%에 해당하는 양만큼을 줄인 수준에서 각각 조제한다.

<31> 【표 1】

실험사료의 조성 식이성분	(g/kg)		
	실험동물군		
	기초식이군	대조군	폴리만유로네이트군
카제인	180	180	180
라드유	80	80	80
콘오일	20	20	20
미네랄	40	40	40
비타민	8.5	8.5	8.5

<32> 총콜레스테롤과 유리콜레스테롤: 혈청과 간장 추출시료 중의 총콜레스테롤과 유리콜레스테롤은 혈청과 추출시료 각 100 μ l를 취하여 총콜레스테롤 측정용 콜레스테롤 CII-테스트 키트시약(신양화학(주)제)과 유리콜레스테롤 측정용 유리콜레스테롤 C-테스트 키트시약(신양화학(주)제)을 써서 각각 측정한다.

<33> 중성지질 및 인지질: 중성지질의 농도는 혈청과 간장 추출시료 각 100 μ l를 취하여 중성지질 G-테스트 키트시약 (신양화학(주)제)을 써서, 인지질의 농도는 혈청과 간장 추출시료 각 100 μ l를 취하여 인지질 C-테스트 키트시약(신양화학(주)제)을 써서 각각 측정한다.

<34> 고밀도지단백- 및 저밀도지단백-콜레스테롤: 혈청과 간장 중의 고밀도지단백-콜레스테롤의 농도는 혈청과 간장 추출시료 각 100 μ l를 취하여 고밀도지단백-콜레스테롤 C-테스트 키트시약 (신양화학(주)제)을 써서 측정하였고, 저밀도지단백-콜레스테롤은 총콜레스테롤의 농도에서 고밀도지단백-콜레스테롤의 농도를 감한 값으로 나타낸다.

- <35> 글루타믹 옥살로아세트 트랜스아미나아제 (GOT) 및 글루타믹 피루빅 트랜스아미나아제 (GPT) 활성 : 혈청 100 μ l를 취하여 GOT 및 GPT 활성측정용 키트시약 (신양화학(주)제)을 써서 측정한다.

【발명의 효과】

- <36> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명의 실험결과에 따른 구체적인 효과를 세 부적으로 살펴보면 다음과 같다.

<37> (가) 알긴산의 유기산부분가수분해 조건

- <38> 유기산을 이용하여 각 농도별 (0.2~1.0몰)로 일정시간 (40분)동안 가수분해한 결과를 도 2에 나타내었다. 알긴산의 저분자화 정도는 유기산의 농도가 진할수록 그 저분자화 정도가 높게 나타났으며, 특히 저농도에서도 그 저분자화 효과는 분자량이 이십만 정도로 원래의 분자량의 1/6 수준으로 크게 나타났다.

- <39> 이외에 일정한 농도 (0.4몰)의 유기산을 이용하여 가수분해 시간을 달리하였을 때의 저분자화 정도를 측정하여 도 3에 나타내었다. 가수분해 시간별 (10~240분)로 저분자화 정도는 240분간 가수분해시켰을 때 가장 저분자화 정도가 높았고, 이는 반응시간의 증가에 따라 저분자화가 높게 일어났으며, 특히 초기반응시간 (10~60분) 동안에 저분자화가 급격하게 일어남을 알 수 있었다.

<40> (나) 비만억제작용에 대한 효과

<41> 5%의 저분자 폴리만유로네이트를 동물의 식이에 혼합하여 5주간 섭이시켜 체중의 감소효과를 살펴보면 표 2에서 보는 바와 같이 본 발명의 저분자 폴리만유로네이트 첨가군이 대조군에 비해 체중의 증가를 다소 효과적으로 억제함을 알 수 있었다.

<42> 【표 2】

사육실험기간 중의 식이효율

실험군	체중	사료섭취량	식이효율
기초식이군	280.2	505.4	0.55
대조군*1	294.5	510.5	0.58

*2

<43> *1 기초식이 + 콜레스테롤 1% 식이군

<44> *2 기초식이 + 콜레스테롤 1% + 폴리만유로네이트 5% 식이군

<45> (다) 콜레스테롤 저하효과

<46> 본 발명의 저분자 폴리만유로네이트를 5주 동안 실험동물에 투여한 다음혈청 및 간을 분리하여 성인병 발병의 원인물질로 알려진 콜레스테롤, 중성지질 및 저밀도 지단백 함량을 비교한 결과 표 3에서 보는 바와 같이 본 발명제품인 저분자 폴리만유로네이트 급이에 의해 혈청콜레스테롤 함량은 대조군에 비하여 46%정도 감소하였으며, 간장 콜레스테롤 함량은 59%나 감소하였다.

<47> 【표 3】

혈청 및 간장 콜레스테롤 저하효과

실험군	혈청콜레스테롤	간장콜레스테롤
기초식이군	35.1 \pm 3.3	7.4 \pm 0.2
대조군*1	284.2 \pm 3.6	35.6 \pm 0.3

*2

<48> *1, *2; 표 2 참조

<49> (라) 중성지질 및 인지질에 대한 효과

<50> 상기 (다)항의 실험결과 표 4와 표 5에서 나타낸 바와 같이 본 발명제품인 저분자 폴리만유로네이트에 의하여 혈청에서의 중성지질과 인지질의 함량은 대조군에 비하여 각각 42%와 48% 감소하였다. 그리고 간장에서는 각각 35%와 40% 감소하였다.

<51> 【표 4】

혈청 및 간장 중성지질 저하효과

실험군	혈청중성지질	간장중성지질
기초식이군	62.5 \pm 3.4	42.3 \pm 0.3
대조군*1	93.3 \pm 4.2	79.2 \pm 2.0

*2

<52> *1, *2; 표 2 참조

<53> 【표 5】

혈청 및 간장 인지질 저하효과

실험군	혈청인지질	간장인지질
기초식이군	48.9 \pm 1.5	10.2 \pm 0.8
대조군*1	98.8 \pm 3.2	24.5 \pm 1.5

*2

<54> *1, *2; 표 2 참조

<55> (마) 저밀도지단백에 대한 효과

<56> 상기 (다)항의 실험결과 표 6과 표 7에서 나타낸 바와 같이 본 발명제품인 저분자 폴리만유로네이트에 의하여 혈청에서의 고밀도지단백의 함량은 대조군에 비하여 4.6배 증가하였고 저밀도지단백의 함량은 59% 감소하였다. 그리고 간장에서는 고밀도지단백이 1.2배 증가하였고 저밀도지단백은 74% 감소하였다.

<57> 【표 6】

혈청 및 간장 고밀도지단백 증가효과

실험군	혈청고밀도지단백	간장고밀도지단백
기초식이군	27.8 \pm 1.1	3.3 \pm 0.1
대조군*1	8.6 \pm 0.2	5.7 \pm 0.3
폴리만유로네이트군*2		

<58> *1, *2; 표 2 참조

<59> 【표 7】

혈청 및 간장 저밀도지단백 저하효과

실험군	혈청저밀도지단백	간장저밀도지단백
기초식이군	7.3 \pm 0.3	4.1 \pm 0.3
대조군*1	275.6 \pm 3.4	29.9 \pm 0.5

*2

<60> *1, *2; 표 2 참조

<61> (바) 혈청 GOT와 GPT에 대한 효과

<62> 상기 (다)항의 실험결과 표 8에서 나타낸 바와 같이 본 발명제품인 저분자 폴리만유로네이트에 의한 GOT와 GPT의 변화는 대조군과 비교하여 GOT는 38%, GPT는 30%의 감소 효과를 나타내었다.

<63> 【표 8】

혈청 중의 GOT·GPT 저하효과

실험군	GOT	GPT
기초식이군	23.6±1.7	18.5±1.4
대조군*1	45.2±2.3	23.4±2.5

*2

<64> *1, *2; 표 2 참조

【특허청구범위】**【청구항 1】**

갈조류의 알긴산으로부터 저분자 폴리만유로네이트를 제조하는 방법에 있어서;
알긴산을 초산을 이용하여 100℃에서 일정시간 동안 가열 교반한 후 pH 조절로서 분자량
 $10^3 \sim 10^5$ 정도로 하는 것을 특징으로 하는 생리기능성 식품소재 저분자 폴리만유로네이
트의 제조방법.

【청구항 2】

평균분자량 $10^3 \sim 10^5$ 정도의 폴리만유로네이트를 혼가하여 된 폴리만유로네이트
함유 건강보조식품은 저분자 폴리만유로네이트를 0.1~50% 첨가하여 제조된 것을 특징으
로 하는 생리기능성 식품소재 저분자 폴리만유로네이트를 함유한 건강보조식품의 제조방
법.

【청구항 3】

평균분자량 $10^3 \sim 10^5$ 정도의 폴리만유로네이트를 혼가하여 된 폴리만유로네이트 첨가
건강식품음료는 기존 음료에 저분자 폴리만유로네이트 0.1~50% 첨가, 용해하여 제조된
것을 특징으로 하는 생리기능성 식품소재 저분자 폴리만유로네이트를 함유한 건강식품음
료의 제조방법.

【청구항 4】

평균분자량 $10^3 \sim 10^5$ 정도의 저분자 폴리만유로네이트 건조분말을 혼가하여 폴리만유로네이트 혼합소맥분을 조성하고, 상기 소맥분에 첨가된 저분자 폴리만유로네이트의 함량을 소맥분 대비 1~50% 범위로 하여 통상의 라면 및 식빵의 제조방법으로 제조되는 것을 특징으로 하는 생리기능성 식품소재 저분자 폴리만유로네이트를 함유한 라면 및 식빵의 제조방법.

【청구항 5】

평균분자량 $10^3 \sim 10^5$ 정도의 저분자 폴리만유로네이트를 소재로 하는 다이어트 목적의 캡슐 및 타블렛의 통상적인 제조공정을 거쳐서 얻어지는 것을 특징으로 하는 생리기능성 식품소재 저분자 폴리만유로네이트를 함유하는 다이어트 식품의 제조방법.

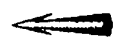
【도면】

【도 1】

갈조류 알긴산 (분자량 약 $3 \sim 5 \times 10^6$ 범위)



적정 농도의 유기산

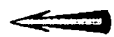


100℃의 항온조건, 일정 반응시간

저분자화 알긴산 (분자량 $10^3 \sim 10^5$ 범위)



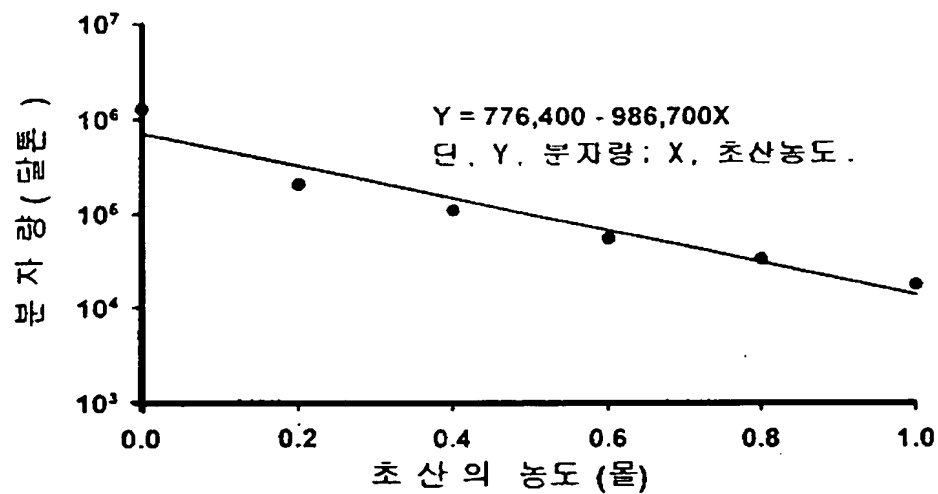
고농도의 유기산으로 pH 조절 (pH 3.0전후)



원심분리

저분자 폴리만유로네이트

【도 2】



【도 3】

